



**Europäisches
Patentamt**

**Eur pean
Patent Office**

**Office eur péen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02425525.9

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 19/03/03
LA HAYE, LE



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.: 02425525.9
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing: 13/08/02
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Mondo S.p.A.
12060 Gallo d'Alba (Cuneo)
ITALY

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

A process for producing a covering of an elastomer material and product thereof

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

B29C69/02, B29C43/24, // E04F15/10, B29B9/06

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing:
Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT/BG/BE/CH/CY/CZ/DE/DK/EE/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

SEE FOR ORIGINAL TITLE PAGE 1 OF THE DESCRIPTION

"Procedimento per la produzione di un rivestimento di materiale elastomero e relativo prodotto intermedio"

* * *

La presente invenzione si riferisce alla produzione
5 di rivestimenti, quali ad esempio pavimentazioni, di materiale elastomero quale gomma.

La presente invenzione s'inserisce nel filone delle soluzioni orientate a realizzare rivestimenti del tipo descritto, evitando che gli stessi presentino
10 caratteristiche di direzionalità, soprattutto per quanto riguarda l'aspetto estetico del rivestimento.

Ad esempio, in EP-A-0 968 804, di titolarità della stessa Richiedente, è descritto un procedimento per produrre un rivestimento comprendente almeno uno strato
15 formato da materiale a base di gomma di tipo coesivo. Il procedimento comprende i passi di formare un letto sostanzialmente continuo del suddetto materiale frammentato e l'operazione di sottoporre il materiale di tale letto ad un'operazione di compattazione, in
20 modo da formare un materiale in foglio per effetto della coesione del materiale. Tale operazione di compattazione è realizzata in sostanziale assenza di sollecitazioni di stiramento applicate al materiale frammentato. Questo risultato è ottenuto, ad esempio,
25 impiegando una pressa isostatica od una coppia di elementi a cinghia aventi rami mutuamente affacciati definenti una camera di compattazione.

In EP-B-0 512 197 è descritto un procedimento per realizzare - in continuo - una pavimentazione di
30 materiale elastomero vulcanizzabile a partire da pezzi sagomati di più colori prodotti e compressi l'uno contro l'altro con l'applicazione di calore e di pressione così da formare un nastro omogeneo. La soluzione descritta in EP-B-0 512 197 prevede di
35 impiegare, per realizzare i suddetti pezzi a più

colori, un estrusore a vite corta (rapporto lunghezza/diametro da 4:1 a 10:1) caricato in modo continuo ad una temperatura di funzionamento di 60-100° C con due o più strisce di materiale elastomero vulcanizzabile di colore diverso. Tutto questo regolando anche la portata dell'estrusore in modo tale da non dare origine a miscelazione dei colori delle strisce che sono fatte passare attraverso l'estrusore. All'uscita dell'estrusore il materiale elastomero è fatto passare attraverso una trafila provvista di fori cilindrici ed il materiale filiforme risultante dall'operazione di trafilatura è tagliato così da dare origine a pezzi della lunghezza di 1-2 millimetri. Questi pezzi sono quindi fatti cadere direttamente nella fessura di una calandra a doppio rullo i cui rulli hanno un rapporto diametro/lunghezza esattamente determinato (1:3.5) e sono riscaldati ad una temperatura superficiale compresa fra 60 e 100°C. Il materiale derivante dall'operazione di calandratura è quindi alimentato ad un impianto di vulcanizzazione operante in continua, così da realizzare una vulcanizzazione finale ad una temperatura da 160 a 180°C.

Una soluzione sostanzialmente affine è descritta in EP-A-0 740 154, dove tuttavia i pezzi di materiale derivanti dall'operazione di estrusione e di taglio, prima di essere alimentati alla calandra, sono fatti avanzare su un convogliatore di raffreddamento a temperatura ambiente avente una lunghezza da 4 a 6 metri.

Un inconveniente delle soluzioni descritte negli ultimi due documenti citati, basati su un processo intrinsecamente in continuo, è dato dalla difficoltà di assicurare che il colore complessivo del rivestimento rimanga costante durante il processo di fabbricazione e

non sia soggetto a "viraggio". Fenomeno, questo, molto negativo quando tratti successivi dello stesso lotto di rivestimento devono essere posati l'uno accanto all'altro, con il rischio che gli stessi presentino
5 colori anche abbastanza diversi fra loro.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire una soluzione in grado di ovviare a tale inconveniente. Secondo la presente invenzione, tale scopo è raggiunto grazie ad un procedimento avente le
10 caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono. L'invenzione riguarda anche il relativo prodotto intermedio.

La soluzione secondo l'invenzione si basa - in termini generali - sulle stesse operazioni (estrusione,
15 trafilatura, sminuzzamento, calandratura e vulcanizzazione) messe in atto in alcune delle soluzioni secondo la tecnica nota cui si è fatto riferimento in precedenza.

Tutto questo con alcune differenze significative:
20 la più rilevante fra queste è data dal fatto che il procedimento secondo l'invenzione non ha alcuna esigenza assoluta di essere svolto in continuo.

La soluzione secondo l'invenzione prevede che il materiale granulare ottenuto per effetto delle
25 operazioni di estrusione, trafilatura e taglio sia sottoposto, prima di essere alimentato alla calandra per la formazione del materiale in nastro, ad un'operazione di miscelazione. In modo preferito, questa operazione di miscelazione è svolta su un lotto
30 sufficientemente esteso di materiale granulare, ad esempio il lotto di materiale granulare destinato ad essere utilizzato per fabbricare un intero lotto di nastro di rivestimento. Tutto questo in modo da assicurare, proprio per effetto di tale operazione di
35 miscelazione, che il materiale granulare miscelato -

costituente il prodotto intermedio del procedimento secondo l'invenzione e destinato ad essere alimentato alla calandra - presenti caratteristiche di completa omogeneità cromatica. Ciò permette di assicurare
5 l'assoluta costanza delle caratteristiche cromatiche del prodotto finale, senza indesiderati fenomeni di variazione o di viraggio.

Proprio per questo motivo, la prima fase del procedimento secondo l'invenzione, ossia il trattamento
10 in estrusore di strisce o di nastri di colore diverso di materiale elastomero vulcanizzabile, quale gomma, non impone particolari vincoli, né sulle caratteristiche dell'estrusore, che può essere un qualunque estrusore del commercio, con un qualsiasi
15 rapporto lunghezza/diametro, né sulla portata cui l'estrusore stesso è fatto funzionare, né ancora sulla temperatura di lavoro, che può essere benissimo una temperatura inferiore ai 60°C.

In particolare, la soluzione secondo l'invenzione
20 non impone alcun vincolo in merito al fatto di dover evitare - durante il trattamento in estrusore - la possibile miscelazione fra i colori di stringhe o strisce di colore diverso alimentate all'ingresso. Anzi, nella soluzione secondo l'invenzione, un'almeno
25 parziale miscelazione costituisce un fenomeno non sgradito.

Per quanto riguarda l'operazione di trafilatura, le esperienze condotte dalla Richiedente portano a considerare come preferenziale l'impiego di una trafilatura
30 presentante fori di forma diversa dalla forma cilindrica.

In modo preferito, i suddetti fori presentano una conformazione a falce di luna, con un'apertura o luce (dimensione trasversale) massima tipicamente compresa
35 fra 1 millimetro e 5 millimetri, con valore preferito

di 2,5 millimetri ed una lunghezza dell'ordine di 10 - 15 millimetri.

Naturalmente, tutti i valori quantitativi indicati nella presente descrizione e riportati nelle
5 rivendicazioni che seguono devono essere interpretati tenendo conto delle tolleranze insite tanto nella loro realizzazione quanto nella loro determinazione.

Di preferenza le suddette aperture a falce di luna sono disposte a coppie di aperture mutuamente
10 affacciate con concavità opposte - ossia secondo una generale configurazione () - le coppie di aperture essendo distribuite in una schiera regolare sullo sviluppo della trafila.

Le formazioni filiformi derivanti dal passaggio del
15 materiale sottoposto ad estrusione attraverso i fori della trafila sono sottoposte a taglio con un coltello circolare di tipo noto così da formare dei pezzettini di materiale plastico da vulcanizzare aventi un generale aspetto marmorizzato ed una lunghezza (ossia
20 uno spessore) tipicamente compreso fra 1 e 4 millimetri.

Il materiale particellare così ottenuto è raccolto, potendo quindi essere stivato in contenitori quali fusti o vasche, ad esempio in vista dello stoccaggio -
25 almeno temporaneo - in uno spazio di raccolta o in un magazzino.

E' evidente che, per effetto della raccolta e dello stoccaggio, il suddetto materiale granulare, anche se ancora in temperatura al momento del taglio, raggiunge
30 comunque la temperatura ambiente.

Prima o dopo lo stoccaggio (che è comunque facoltativo) e prima dell'alimentazione alla calandra di cui meglio si dirà nel seguito, il suddetto materiale particellare è sottoposto a miscelazione.

Questo risultato può essere ottenuto tramite un qualunque miscelatore per materiale granulare quale ad esempio un miscelatore per granuli di resina del tipo a vomere o ad aspi. Miscelatori di questo tipo sono
5 correntemente disponibili in commercio tanto in versione "verticale", quanto in versione "orizzontale".

Per effetto di tale miscelazione, il materiale granulare assume un aspetto sostanzialmente omogeneo, il grado di omogeneità essendo naturalmente tanto più
10 elevato quanto più estesa è la miscelazione. Questo anche se nel corso del processo di estrusione le caratteristiche del materiale vulcanizzato e sottoposto ad estrusione possono essere cambiate ad esempio per effetto di una variazione della colorazione delle
15 strisce di materiale alimentato all'ingresso dell'estrusore, ovvero per il cambiamento delle dimensioni delle strisce stesse.

Il materiale granulare miscelato (con o senza stoccaggio) costituente il prodotto intermedio del
20 procedimento secondo l'invenzione è alimentato ad una calandra a rulli controrotanti.

In modo particolarmente preferito, l'alimentazione avviene per caduta attraverso un dosatore (di tipo noto) configurato per far cadere il materiale
25 particellare nella fessura definita fra i due rulli della calandra disposti con asse orizzontale e fatti ruotare in versi opposti. Tutto questo in modo tale da impartire al materiale granulare sottoposto a compressione fra i due rulli delle calandra un generale
30 movimento verso il basso che determina la formazione, a partire dal materiale granulare, di un nastro continuo di un materiale vulcanizzabile compresso.

Di solito, il trattamento di calandratura è svolto a temperatura appena superiore alla temperatura
35 ambiente (tipicamente fra 30 e 40°), dunque con un

apporto calorico - ed un consumo energetico - quanto mai contenuto.

La velocità di rotazione dei rulli della calandra e la portata di alimentazione per caduta del materiale granulare al disopra degli stessi rulli sono regolate
5 congiuntamente in modo da far sì che al disopra della fessura fra i due rulli rimanga un livello costante di materiale granulare nella attesa di essere compresso.

Le esperienze condotte dalla Richiedente dimostrano
10 che con tale semplice accorgimento è possibile ottenere un materiale in nastro sostanzialmente esente da fenomeni di direzionalità all'aspetto che sono invece caratteristici di molti prodotti ottenuti per calandratura.

Tutto questo senza imporre alcun particolare vincolo né sulle caratteristiche dimensionali delle apparecchiature utilizzate (rapporto diametro/lunghezza
15 dell'estrusore oppure dei rulli della calandra), né sui relativi parametri di funzionamento (portata, temperatura, ...).

Il materiale in nastro fuoriuscente dalla calandratura può essere quindi alimentato ad un normale impianto di vulcanizzazione operante in continuo (ad
25 esempio del tipo noto con il nome commerciale di Rotocure) in cui si svolge la fase di vulcanizzazione finale del materiale di gomma.

Il materiale vulcanizzato risultante presenta già normalmente - almeno per quanto riguarda l'aspetto visivo - le caratteristiche di un prodotto finito.

30 Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di attuazione costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo

uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per produrre, a partire da un materiale elastomero vulcanizzabile, un rivestimento dall'aspetto sostanzialmente esente da fenomeni di direzionalità, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:

- alimentare un estrusore con strisce di materiale elastomero vulcanizzabile di colore diverso, sottoponendo tale materiale ad estrusione facendolo passare attraverso una trafilatura provvista di aperture,
- sottoporre a sminuzzamento il materiale ottenuto tramite trafilatura, così da ottenere, per effetto dell'azione di sminuzzamento, un materiale granulare,
- sottoporre detto materiale granulare a miscelazione sino a renderlo sostanzialmente omogeneo,
- alimentare detto materiale granulare reso omogeneo per miscelazione ad una calandra tramite alimentazione diretta per caduta del materiale granulare omogeneo nella fessura compresa fra i rulli della calandra così da ottenere, quale risultato della calandratura, un nastro di materiale elastomero vulcanizzabile, e
- sottoporre detto materiale in nastro a vulcanizzazione.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di sottoporre a stoccaggio detto materiale granulare prima o dopo detta miscelazione.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che si utilizza una trafilatura avente aperture presentanti una conformazione a falce di luna.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che dette aperture presentano

una dimensione trasversale massima compresa fra 1 millimetro e 5 millimetri.

5 5. Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che dette aperture presentano una dimensione trasversale massima di 2,5 millimetri

6. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3 a 5, caratterizzato dal fatto che dette aperture presentano una lunghezza dell'ordine di 10 - 15 millimetri.

10 7. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 3 a 6, caratterizzato dal fatto che dette aperture a falce di luna sono disposte a coppie di aperture mutuamente affacciate con concavità opposte, ossia secondo una generale configurazione ().

15 8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che dette coppie di aperture sono distribuite in una schiera regolare sullo sviluppo della trafilatura.

20 9. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di permettere a detto materiale granulare di raggiungere, prima o dopo detta miscelazione, la temperatura ambiente.

25 10. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di consentire una miscelazione almeno parziale dei colori di dette strisce di materiale elastomero vulcanizzabile alimentato all'estrusore.

30 11. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che i rulli di detta calandra sono mantenuti ad una temperatura sostanzialmente compresa fra 30 e 40°C.

35 12. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che

la velocità di rotazione dei rulli della calandra e la portata di alimentazione per caduta del materiale granulare al disopra degli stessi rulli sono regolate congiuntamente in modo da mantenere al disopra della
5 fessura fra i due rulli un livello costante di materiale granulare da calandrare.

13. Prodotto intermedio del procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 12, detto prodotto intermedio essendo costituito da detto
10 materiale granulare reso sostanzialmente omogeneo.

RIASSUNTO

Il procedimento mira a realizzare un rivestimento, quale una pavimentazione, dall'aspetto sostanzialmente esente da fenomeni di direzionalità a partire da un materiale elastomero vulcanizzabile. Il
5 procedimento comprende le operazioni di:

- alimentare un estrusore con strisce di materiale elastomero vulcanizzabile di colore diverso, sottoponendo il materiale ad estrusione facendolo
10 passare attraverso una trafilatura provvista di aperture,

- sottoporre a sminuzzamento il materiale ottenuto tramite trafilatura, così da ottenere, per effetto dell'azione di sminuzzamento, un materiale granulare,

- sottoporre il materiale granulare a
15 miscelazione, così da produrre un materiale granulare reso sostanzialmente omogeneo,

- alimentare il materiale granulare reso omogeneo ad una calandra tramite alimentazione diretta per caduta del materiale granulare omogeneo nella fessura
20 compresa fra i rulli della calandra così da ottenere, quale risultato della calandratura, un nastro di materiale elastomero vulcanizzabile, e

- sottoporre il materiale in nastro a vulcanizzazione.

25 Il suddetto materiale granulare reso omogeneo costituisce il prodotto intermedio del procedimento.